

引用例の写し

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3071744号
(U3071744)

(45)発行日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(24)登録日 平成12年6月28日 (2000.6.28)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号
B 0 5 B 5/12
5/026
5/06
B 3 2 B 1/06

P I
B 0 5 B 5/12
5/026 B
5/06 B
B 3 2 B 1/06 A

審査書の請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 10 頁)

(21)出願番号 実願2000-2510(U2000-2510)

(22)出願日 平成12年8月14日 (2000.8.14)

(73)実用新案権者 500148422

株式会社コーテック

東京都東久留米市下里8丁目9番4号

(73)実用新案権者 300044713

青柳 知

神奈川県茅ヶ崎市巾着1378番地2 C-

101

(72)考案者 青柳 知

神奈川県茅ヶ崎市巾着1378番地2 C-

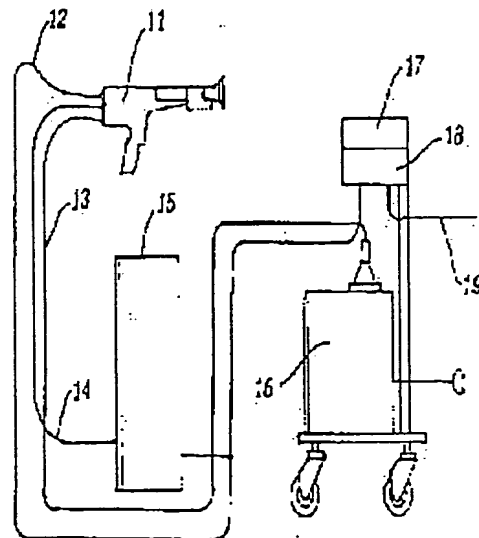
101

(54)【考案の名称】 管内面処理を有する金属管および金属管内面処理装置

(57)【要約】

【課題】 金属管の内面にフッ素樹脂化合物を均一にコーティングすることが可能にした金属管の内面処理装置および内面処理を施した金属管を提供することを目的とする。

【解決手段】 フッ素樹脂樹脂化合物を金属管内部に塗布するための所定電圧を与える高電圧発生装置、圧縮空気を与える圧縮空気発生装置および管内部に挿入可能な延伸ロッドを有する吹付ガンから構成したもの。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 管内部にフッ素樹脂化合物を所定の膜厚にコーティングした金属管において、前記フッ素樹脂化

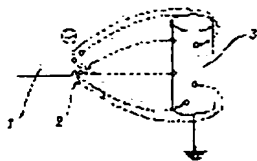
合物を粉末状に生成し、前記フッ素樹脂化合物に負の高電圧を与えると同時に、前記被コーティング物である金属管に等電位を保つことにより前記フッ素樹脂化合物に負の電荷を帯電させ前記被コーティング物にフッ素樹脂化合物を被着させることが可能とするものであって、前記フッ素樹脂化合物を前記金属管内部に被着するための所定の高電圧を与えるための高電圧発生装置、圧縮空気を与えるための圧縮空気発生装置および管内部に挿入可能な延伸ロッドを有する吹付ガンによってフッ素樹脂内面コーティング処理を施したことを特徴とする管内面処理を有する金属管。

【請求項2】 管内部にフッ素樹脂化合物を所定の膜厚にコーティングした金属管において、前記フッ素樹脂化合物を粉末状に生成し、前記フッ素樹脂化合物に負の高電圧を与えると同時に、前記被コーティング物である金属管に等電位を保つことにより前記フッ素樹脂化合物に負の電荷を帯電させ前記被コーティング物にフッ素樹脂化合物を被着させることが可能とするものであって、前記フッ素樹脂化合物を前記金属管内部に被着するための所定の高電圧を与えるための高電圧発生装置、圧縮空気を与えるための圧縮空気発生装置および管内部に挿入可能な延伸ロッドを有する吹付ガンから構成したことを特徴とする金属管内面処理装置。

【請求項3】 前記吹付ガンは延伸ロッドと高電圧を導電するための導電パイプと粉体フッ素樹脂化合物を圧縮空気とともに圧送するためのパウダー搬送道と負の電荷を与えるための放電針とを備えたことを特徴とする請求項2記載の金属管内面処理装置。

【請求項4】 前記吹付ガンは延伸ロッドおよび被付着物である金属管の長さに対応して選択可能なガンロッド延長部とより構成することを特徴とする請求項2記載の金属管内面処理装置。

【図1】



【請求項5】 前記吹付ガンは延伸ロッドに嵌合し、所望する管内径部に遊嵌可能な口径を有する内径アダプターを備えることを特徴とする請求項2記載の金属管内面処理装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願考案に係わるコーティング原理を示す図である。

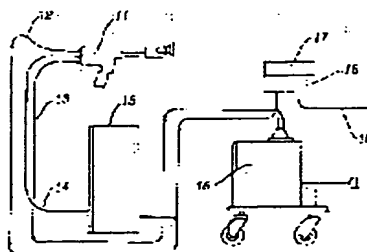
【図2】 本願考案に係わるコーティング装置を示す構成図である。

【図3】 本願考案に係わるスプレーガンの構造を示す図である。

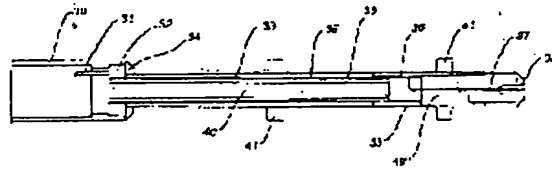
【符号の説明】

- 11 吹付ガン
- 12 エアーホース
- 13 高電圧ケーブル
- 14 パウダーホース
- 15 パウダー容器
- 16 高電圧発生装置
- 17 制御装置
- 18 圧力調整器
- 19 高圧力エアーホース
- 20 ガン先端部基台
- 31 導電ピン
- 32 導電リング
- 33 ガンロッド部
- 34 保持部材
- 35 導電パイプ
- 36 ガンロッド部補強部
- 37 放電針
- 38 ガンロッド延長部
- 39 ガンノズル
- 40 パウダー搬送道
- 41 内径アダプター
- 42 放電針保持部材

【図2】



【圖 3】



【考案の詳細な説明】

【０００１】

【考案の属する技術分野】

本考案は、半導体を製造するための半導体製造装置等に用いられる金属管およびその金属管製造装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に半導体を製造するためには、その製造装置として真空装置が用いられる。このとき、真空装置には種々の金属管が接続されており、その金属管の用途も多種にわたっている。特に、真空装置はその内部で高熱を発生することにより、それに接続される金属管においても耐熱性、耐候性が要求され、また半導体材料が配管に付着しないための非粘性や、耐磨耗性、さらには薬品に侵されないための耐食性などといった様々な性能が要求される。また、金属管のようにその素材が金属材料の場合は防錆剤を塗布して錆を防ぐ必要が生じていた。

【０００３】

このような、要求に対してその配管の内部に樹脂の塗装、あるいは樹脂のコーティングをすることが考えられる。そして、上記のような種々の要求に合致するコーティング用材料として、フッ素樹脂を用いることが提案されている。

【０００４】

このフッ素樹脂について説明すると、フッ素樹脂はきわめて優れた耐熱性を有し、また他の物質との親和性に乏しい（非接着性）といった特異な性質を有しており、他の使用用途としてエアコンなどの冷却媒体やスプレー型撥水剤にも使用される。このため、前述した配管の内部コーティング材として最適である。このフッ素樹脂は液体フッ化水素（HF）から誘導され、この液体フッ化水素（HF）は螢石（主成分フッ化カルシウム）を濃硫酸で処理して得られる。そして、フッ素樹脂の中でも大量に使用されているモノマー、テトラフルオロエチレン（TFE）は螢石からフッ化水素を生成し、このフッ化水素とクロロホルムよりフロン２２を生成し、当該フロン２２を加熱することにより、テトラフルオロエチレン（TFE）が得られるものとなる。さらに、このTFEにレドックス系ラジカル

重合開始剤を重合させることによりポリテトラフルオロエチレン（PTFE）が生成され、一般にフッ素樹脂と言われることになる。このPTFEは生成過程で説明したとおり、液体であり耐油性、耐薬品性に富みほとんどの溶媒に溶けることがないなど種々な性質を有するものとなる。

【0005】

したがって、前述したとおりフッ素樹脂は液体といった形態から、その使用方法としてその液体を散布して塗装する方法が一般的であり、本願考案のような金属管の内部にフッ素樹脂をコーティングする場合にはフッ素樹脂溶液を充たした貯蔵槽の中に前記金属管を浸してフッ素樹脂をコーティングすることが一般になされていた。

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の金属管、特に螺旋継目管においてはその構造上、管内部において内径部と外径部を備えることにより、その内径が変化し、その管内部に均等な膜厚で樹脂材料をコーティングすることが困難であった。特に、内径部における継目部分を基準にすれば他の大径部分は膜厚が厚すぎ、また外径部における継目部分を基準にすれば内径継目部分は膜厚が薄すぎて、コーティング効果が無くなってしまうなどといった不都合が生じていた。そして、従来例で示したように、螺旋継目管をコーティング樹脂材料を充たした貯蔵槽の内に浸すといった方法においてはこの膜厚を制御することが難しく、結果として膜厚が厚い部分においてはひび割れや剥離が生じ、また膜厚が薄い部分においてはコーティング効果が減少するといったことや前述したとおりフッ素樹脂は螺旋継目管自体との親和性が小さいことにより、付着してもすぐに剥離するといった問題点を生じていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本願考案においては、このような問題点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、コーティングの難しいフッ素樹脂化合物を金属管、特に螺旋継目管のような異なる内径のどの箇所においても、所望する膜厚を均一にコーティン

グすることが可能なフッ素樹脂コーティング装置およびそのフッ素樹脂加工を施した金属管を提供することをその特徴としている。

【０００８】

このような、問題点を解決するために本願考案は第１の考案として、管内部にフッ素樹脂化合物を所定の膜厚にコーティングした螺旋巻目管において、前記フッ素樹脂化合物を粉末状に生成し、前記フッ素樹脂化合物に負の高電圧を与えるとともに、前記被コーティング物である金属に等の電位を保つことにより前記フッ素樹脂化合物に負の電荷を帯電させ前記被コーティング物にフッ素樹脂化合物を被着させることが可能とするものであって、前記フッ素樹脂化合物を螺旋巻目管内部に被着するための所定の高電圧を与えるための高電圧発生装置、圧縮空気を与えるための圧縮空気発生装置および管内部に挿入可能な延伸ロッドを有する吹付ガンによってフッ素樹脂内面コーティング処理を施したことを特徴と管内面処理を有する金属管をその特徴としており、第２考案として、その管内面処理を施すための管内面処理装置をその特徴としている。

【０００９】

【作用】

上述の構成によれば、管内部における内径部と外径部どのような箇所においても所望するフッ素樹脂膜厚を均一にコーティングすることが可能となり、この結果、厚膜によるコーティングされたフッ素樹脂化合物のひび割れや薄膜によるコーティング効果が減少することがないなど数々の効果が生じることになる。

【００１０】

【実施例】

本願の考案に係わる金属管、特に螺旋巻目管のコーティング方法について説明する。図１は本願考案におけるそのコーティング原理について示している。図において、１は負の高電圧を発生させるとともに、帯電した粉体の飛散を助けるための圧縮空気を送るよう構成されたスプレーガンであり、２はその粉体物、３は被付着物である金属管であり、該金属管は電気的に大地に接地され帯電位となっている。いまここで、スプレーガン１で高電圧による負の電荷を与えるとスプレーガン１と被付着物３との間で電界が発生し、粉体物２は帯電が生じる。帯電し

た付着物である粉体は等電位である被付着物へと飛散し付着するようになる。従って、コーティング工程としては（１）粉体の帯電（２）粉体の電界による飛散（３）粉体の被付着物への付着といった工程を経ることになる。

【００１１】

ところで、このような塗装方法に類似する方法として以前より塗料を霧状に飛散させこれを静電気の雰囲気中で吸引し塗装を行う静電塗装が考案されているが、本願考案はこの考案とは異なり、塗料自体に負の高電圧を与え、被付着物である金属管に等電位を与えて、フッ素樹脂塗料を付着させるコーティングの方法であり、本願出願人はこのようなコーティング方法を乾式電着フッ素樹脂コーティング法と称する。このような乾式電着フッ素樹脂コーティング法によれば、第１に塗料として液体状にできないものや固難なものの塗装が可能になり、第２として厚塗りが可能であり、またその膜厚も均一であり、さらにはその付着力も大きくなるなどの特徴を有するものとなる。

【００１２】

次に、本願の考案に係わる金属管の具体的製造方法について図を用いて説明する。図２は本願考案におけるコーティング装置を示している。図において、１１は粉体を噴霧するための吹付ガンであり、当該吹付ガン１１は後述するように圧縮空気とともに粉体を吹き出し、吹き出された粉体それぞれに電荷を与えるよう構成されている。１２は吹付ガン１１に高圧箱の空気を送るためのエアース、１３は粉体に負の電荷を与えるための高電圧を送る高電圧ケーブル、１４は圧縮空気とともに粉体を圧送するためのパウダーホースである。エアース１２は空気を所望する圧力に調整するための圧力調整器１８に接続されており、高電圧ケーブル１３は高電圧発生装置１６に接続されている。またパウダーホース１４はパウダー容器１５に接続されており、前記パウダー容器１５は粉体を収容するとともに、圧縮空気によって粉体を圧送するためのポンプの機能を有している。前記圧力調整器１８は図示しない高圧空気発生機に高圧力エアース１９を介して接続されている。そして、前記圧力調整器１８からの出力は一方はパウダー容器１５に接続されるとともに、分岐して吹付ガン１１に接続するためのエアース１２に接続されている。

【0013】

16は前述したとおり、高電圧発生装置であり、該高電圧発生装置16は高電圧を発生させ、発生した高電圧を前記吹付ガン11に供給するよう構成されている。17は前述した各装置を制御するための制御装置であり、前記制御装置17は最適な電荷を与えるための電圧調整機能と、最適な圧縮空気を供給するための空気圧調整能を統一して制御を行うためのマイクロコンピュータ備えている。なお、本願における圧縮空気発生装置とは前記したとおり高圧空気発生機および圧力調整器18を含めて構成されている。

【0014】

図3は本願の特徴である管内部にフッ素樹脂コーティングをするためのスプレーガン11におけるガン先端部の構造を示している。特に本実施例においては口径の小さい金属管内面へのコーティングを可能にしたガン先端部を示している。図において、30はガン先端部基台であり、その材質として塩化ビニール等の絶縁体で形成され、その先端部基台30の内部においては導電ピン31および導電リング32を内蔵している。前記導電ピン31は内部でスプレーガン11に接続された高電圧ケーブル13に接続されており、さらには、前記導電ピン31は導電リング32に電気的に接続されている。33はガンロッド部であり前記ガンロッド部33は接付素物である管の内部を移動できるような口径を有しており、かつその長さも管の長さに対応して形成されている。前記ガンロッド部33は前記先端部基台30に係合された保持部材34によって取付保持されている。

【0015】

前記ガンロッド部33の内部には導電性を有し高電圧をガンの先端に設けた放電針37に高電圧を送くための導電パイプ35が形成され、導電パイプ35と導電リング32は電気的に接続されている。さらには、前記導電パイプ35と放電針37に接続されていることにより、前記高電圧発生装置16からの高電圧が放電針37に伝達されることになる。前記導電パイプ35の内部には塩化ビニール等の絶縁体で形成された補強用のガンロッド補強部36を備えている。そして、前記ガンロッド補強部36の内径部には、コーティング樹脂材料である粉体化されたテフロン樹脂を高圧で搬送し、かつ飛散させるための高圧空気を送るための

パウダー搬送道４０が形成されている。４２は放電針保持部材であり、前記放電針保持部材４２は非導電性の弾性ゴム等で形成され、保持部中心以外は中空となっており、粉末化されたテフロン樹脂および圧縮空気は通り抜けることが可能になっている。３８はガンロッド延長部材であり、長さを変えた延長部材を適宜用意することにより、どのような金属管の長さにも対応してコーティングが可能になる。

【００１６】

３９はガン先端部のガンノズルであり前記ノズル３９はストレートタイプの本実施例以外にも管内径部に均一に塗布するための錐錐形の形状をしたディフューザを用いることも可能である。４１はコーティングすべき金属管の内径に対応した内径アダプターであり、前記内径アダプター４１の外径をコーティングすべき金属管の内径に対応して形成して、前記ガンロッド部３３に取り付けることによりどのような大きさの金属管であってもコーティングが可能になる。そして、前記内径アダプター４１を用いることにより、常にガンロッド部３３がその中心部に位置することになり、コーティングの塗布ムラが生じることがない。

【００１７】

このような構成において、そのコーティング方法を説明すると、前述したとおり被付着物である金属管を電氣的に零電位に保つとともに、スプレーガンをその管内部に挿入する。ガンの先端からには負に帯電した粉末のフッ素樹脂化合物がその圧縮空気とともに放出するようになされており、したがってスプレーガンからフッ素樹脂化合物が金属管の内部に電氣的に飛着ることが可能になる。特に、図３で示したとおりスプレーガンの径と長さを選択することにより、管内部に均一にコーティングすることが可能となる。さらには、図示しないがスプレーガンを平行に移動するための移動装置を用いることにより、常に管の中心に沿ってスプレーガンが移動することも可能になる。

【００１８】

【発明の効果】

以上の如く、本願考案は管内部にフッ素樹脂化合物を所定の膜厚にコーティングした金属配管において、前記フッ素樹脂化合物を粉末状に生成し、前記フッ素

樹脂化合物に負の高電圧を与えるとともに、前記被コーティング物である螺旋継目管には等の電位を保つことにより前記フッ素樹脂化合物に負の電荷を帯電させ前記被コーティング物にフッ素樹脂化合物を被着させることが可能とするものであって、前記フッ素樹脂化合物を前記螺旋継目管内部に被着するための所定の高電圧および圧縮空気を与えるための高電圧発生装置を備え、前記螺旋継目管に乾式電着被覆を施したことにより、配管内部に均等な膜厚でフッ素樹脂化合物をコーティングすることが可能となり、特に継目部分の内径部と外径部とが異なっても所望する膜厚を得ることができるものとなる。また、従来では困難であったフッ素樹脂化合物を剥離等が生じないようにコーティングすることが可能であり、フッ素樹脂化合物が有する耐熱性、耐候性、耐蝕性などの特徴をそのまま活かすことが可能となる。

【００１９】

以上、詳述したとおり、本願考案の構成によれば、金属管の内部にフッ素樹脂化合物をコーティングすることが可能となり、特に螺旋継目管等における内部の内径部と外径部の何れにおいても均一のコーティングが可能になるといった特徴を有するものとなる。